






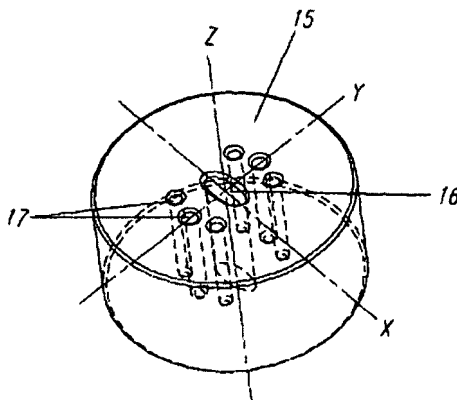


**MEMBRANE, MEMBRANE/CANNULA COMBINATION AND CONNECTING DEVICE****Publication number:** WO03020360**Publication date:** 2003-03-13**Inventor:** REINMANN ANDREAS (CH); HUNN MARCEL (CH)**Applicant:** DISETRONIC LICENSING AG (CH); REINMANN ANDREAS (CH); HUNN MARCEL (CH)**Classification:****- International:** A61F2/00; A61M1/00; A61M39/02; A61M39/04; A61F2/00; A61M1/00; A61M39/02; (IPC1-7): A61M39/04; A61M1/00**- European:** A61F2/00L; A61M1/00S; A61M39/02B; A61M39/04B**Application number:** WO2002CH00460 20020823**Priority number(s):** DE20011042637 20010831; DE20012014795U 20010906; DE20011043820 20010906**Also published as:** EP1420853 (A1)  
 US2004236274 (A1)  
 EP1420853 (A0)**Cited documents:** US5405331  
 US5520641  
 US5354275  
 WO9934754[Report a data error here](#)**Abstract of WO03020360**

The invention relates to a membrane for biological applications, comprising at least one passage (16) that extends through an elastic material of the membrane (15) that, when the passage (16) is widened, for example when a cannula (23) is inserted in the passage (16), elastically presses against the cannula (23) and sealingly surrounds the cannula (23). According to the invention, the membrane (15) is compressible at an angle to the passage (16).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
13. März 2003 (13.03.2003)

PCT

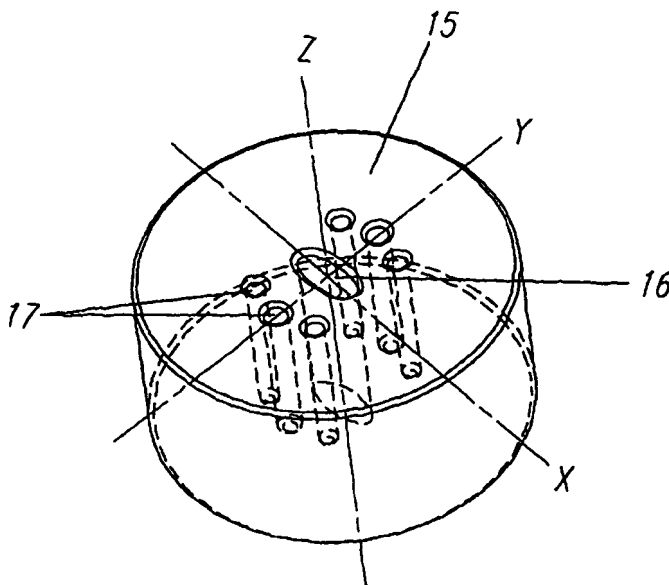
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/020360 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61M 39/04**, 1/00 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **DISETRONIC LICENSING AG** [CH/CH]; Brunnmattstrasse 6, CH-3401 Burgdorf (CH).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH02/00460 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **REINMANN, Andreas** [CH/CH]; c/o Intec Institut für Technologietransfer, Morgartenstrasse 2c, CH-3014 Bern (CH). **HUNN, Marcel** [CH/CH]; Oberburgstrasse 24, CH-3400 Burgdorf (CH).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 23. August 2002 (23.08.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **DISETRONIC LICENSING AG**; Brunnmattstrasse 6, CH-3401 Burgdorf (CH).
- (30) Angaben zur Priorität:
- |              |                                |    |   |
|--------------|--------------------------------|----|---|
| 101 42 637.2 | 31. August 2001 (31.08.2001)   | DE | (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, |
| 201 14 795.5 | 6. September 2001 (06.09.2001) | DE |   |
| 101 43 820.6 | 6. September 2001 (06.09.2001) | DE |   |

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MEMBRANE, MEMBRANE/CANNULA COMBINATION AND CONNECTING DEVICE

(54) Bezeichnung: MEMBRANE, MEMBRANE-KANÜLEN-KOMBINATION UND KONNEKTIERUNGSVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a membrane for biological applications, comprising at least one passage (16) that extends through an elastic material of the membrane (15) that, when the passage (16) is widened, for example when a cannula (23) is inserted in the passage (16), elastically presses against the cannula (23) and sealingly surrounds the cannula (23). According to the invention, the membrane (15) is compressible at an angle to the passage (16).

(57) Zusammenfassung: Membrane für biologische Anwendungen mit wenigstens einem Durchgang (16), der sich durch ein elastisches Material der Membrane (15) erstreckt, das im Falle einer Aufweitung des Durchgangs (16), die sich ergibt, wenn eine Kanüle (23) in den Durchgang (16) eingeführt wird, elastisch gegen die Kanüle (23) drückt und die Kanüle (23) dicht umgibt, dadurch gekennzeichnet, dass die Membrane (15) quer zu dem Durchgang (16) kompressibel ist.



WO 03/020360 A1



KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

## **Membrane, Membrane-Kanülen-Kombination und Konnektierungsvorrichtung**

---

Die Erfindung betrifft eine Membrane, eine Membrane-Kanülen-Kombination und eine Konnektierungsvorrichtung für biotechnische Anwendungen, vorzugsweise für medizinaltechnische Anwendungen und andere Sterilanwendungen. Besonders bevorzugt findet die Erfindung bei Infusionseinrichtungen, Dialyse-, Perfusions- oder Spüleinrichtungen und messtechnischen Einrichtungen Verwendung.

In der Medizinaltechnik, insbesondere in der Humanmedizin, müssen Fluidführungsleitungen, beispielsweise Katheter, miteinander dicht und steril verbunden werden. Besonders kritisch ist solch eine Verbindung im Falle einer Körperzugangsvorrichtung, die perkutan oder subkutan dauerhaft in einem biologischen Gewebe, insbesondere im menschlichen Körper, implantiert ist. Kann eine Verbindung erst nach der Implantation hergestellt werden oder soll die Verbindung lösbar und wiederherstellbar sein, so steigen die Anforderungen an die sterile Abdichtung einer Verbindungsstelle zwischen den Fluidführungsleitungen.

Körperzugangsvorrichtungen, wie die Erfindung sie vorzugsweise auch betrifft, sind beispielsweise aus der EP 0 867 197, EP 0 867 196 und EP 0 867 198 bekannt. Bei diesen Vorrichtungen wird eine sterile Abdichtung einer lösbaren und wiederholt herstellbaren Verbindung von zwei Fluidleitungen innerhalb eines perkutan implantierten Portkörpers mittels einer Membrane aus einem elastischen Material hergestellt. Die Membrane ist in dem Portkörper angeordnet und weist einen selbstschließenden Durchgang auf. Die eine Fluidleitung ist ein implantierter Katheter, der in den Port-

körper geführt ist. Die andere der zu verbindenden Fluidleitungen wird durch eine feste, dünne Kanüle gebildet, die in den Durchgang einführbar ist. Die Membrane umgibt einen Außenmantel der in den Durchgang eingeführten Kanüle rundum dicht. Die Membrane schafft in dem Portkörper eine dichte Verbindung zwischen dem implantierten Katheter und der von außerhalb des Körpers in den Portkörper geführten Kanüle.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, die Abdichtung zwischen einer Membrane und einer in die Membrane eingeführten Kanüle zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Die Erfindung betrifft eine Membrane für biologische Anwendungen, insbesondere für medizinaltechnische Anwendungen und innerhalb der Medizinaltechnik vorzugsweise für Anwendungen in der Humanmedizin. Die Membrane ist jedoch für Anwendung in der Biologie im Allgemeinen, beispielsweise in der Tiermedizin, aber auch außerhalb der Medizin, gleichermaßen geeignet. Die Membrane weist ein elastisches Material auf oder ist gänzlich als ein Membrankörper aus einem elastischen Material gebildet. Das elastische Material kann beispielsweise Silikon oder Latex sein. Auch eine Kombination von mehreren unterschiedlichen elastischen Materialien kann zum Einsatz kommen. Durch die Membrane erstreckt sich wenigstens ein Durchgang, vorzugsweise genau ein Durchgang, für eine Kanüle. Die Membrane ist so beschaffen oder derart in einem Gehäuse eingebaut, dass der Durchgangskanal aufgeweitet wird, wenn eine Kanüle mit einem entsprechend großen Querschnitt in den Durchgang eingeführt ist. Das elastische Material der Membrane drückt im Falle einer radialen Aufweitung des Durchgangs elastisch gegen einen Mantel der Kanüle und umspannt den Kanülemantel elastisch derart dicht, dass im Falle einer bevorzugten Verwendung in einem Fluidführungssystem in der Medizinaltechnik durch die Abdichtung die für den Verwendungszweck erforderliche Sterilität gewährleistet ist.

Nach der Erfindung ist die Membrane quer zu dem Durchgang kompressibel. Im Falle einer vorteilhaften engen Einfassung der Membrane über ihre gesamte Oberfläche kann aufgrund der Kompressibilität die elastische Aufweitung des Durchgangs gewährleistet werden. In bevorzugten Ausführungen ist die Membrane derart in einem Gehäuse eng eingefasst, dass die Membrane in der Einfassung bereits quer zu dem Durchgang komprimiert wird, bevor die Kanüle in den Durchgang eingeführt ist. Besonders bevorzugt wird in diesem Zustand der Durchgang durch die Kompressionskräfte geschlossen. Vorzugsweise ist auch dieser Verschluss ausreichend dicht, um die für medizinische Verwendungen erforderliche Sterilität zu gewährleisten.

Vorzugsweise wird die Kompressibilität der Membrane dadurch erzielt, dass in dem elastischen Membranmaterial neben dem Durchgang wenigstens ein Hohlraum ausgebildet, in den hinein die Membrane bei einer Kompression deformiert werden kann. In den bevorzugten Ausführungsbeispielen weist die Membrane in dem elastischen Membranmaterial neben dem Durchgang mehrere Hohlräume auf. Die mehreren Hohlräume erstrecken sich neben dem Durchgang bevorzugterweise durch die Membrane hindurch. Besonders bevorzugt verlaufen sie parallel zu dem Durchgang. Die Hohlräume können, anstatt durch formgebende bzw. gestaltgebende Maßnahmen oder in Kombination mit der Formgebung auch durch die Poren eines elastischen, porösen, aber in seiner Gesamtheit nicht permeablen Materials gebildet werden, d.h. mittels eines porösen Materials, dessen Poren geschlossen sind. Solch ein poröses Material kann auch ein elastisches, nicht poröses Material umgeben, und der Durchgang würde sich durch das nicht poröse Material erstrecken. Schließlich müssen die Hohlräume oder muss der wenigstens eine Hohlraum auch nicht unbedingt innerhalb des elastischen Materials ausgebildet sein, obgleich dies bevorzugt wird. Die Hohlräume oder der wenigstens eine Hohlraum können als Vertiefungen bzw. Vertiefung an einem äußeren Umfang des elastischen Materials ausgebildet sein.

Durch die Ausbildung wenigstens eines Hohlraums neben dem Durchgang kann der Durchgang grundsätzlich eine beliebige Querschnittsform aufweisen. So kann der

Querschnitt des Durchgangs in einem unbelasteten Zustand der Membrane, in dem die Membrane frei ist von äußeren Kräften, über die gesamte Länge des Durchgangs enger als ein äußerer Querschnitt der Kanüle sein.

In einer bevorzugten Ausführung weist der Durchgang im unbelasteten Zustand der Membran eine gestreckte Querschnittsfläche mit einer langen Hauptachse und einer dazu senkrechten kurzen Hauptachse auf. Der Durchgang kann im unbelasteten Zustand der Membrane durch einen Schlitz gebildet werden. In diesem Falle ist die Länge der kurzen Hauptachse Null. Vorzugsweise weist der Durchgang jedoch im unbelasteten Zustand der Membrane eine von Null verschiedene Querschnittsfläche auf. Die lange Hauptachse und die kurze Hauptachse sind die lange Seite und die kurze Seite des kleinsten Rechtecks, das die Querschnittsfläche des Durchgangs umgibt. Die einzuführende Kanüle weist üblicherweise einen kreisrunden Querschnitt auf. Die Länge der langen Hauptachse des Querschnitts ist vorzugsweise größer als ein mittlerer Kanülendurchmesser. Auf diese Weise kann ein Hohlraum, in den das elastische Material der Membrane ausweichen kann von dem Durchgang gebildet werden. Ein zwischen der Kanüle und dem elastischen Material gebildeter Hohlraum kann bereits den wenigstens einen Hohlraum bilden, durch den die Kompressibilität erhalten wird.

Die erfindungsgemäße Querschnittsform verbessert die Dichtheit des Verschlusses des Durchgangs durch radiale Kompression der Membrane sowohl vor als auch nach Einführung der Kanüle.

Der gestreckte Querschnitt d.h. die gestreckte Querschnittsfläche des Durchgangs ist bevorzugterweise oval. Der Querschnitt kann beispielsweise elliptisch sein. Unter einem Oval wird im Sinne der Erfindung auch ein Querschnitt verstanden, der zwischen gerundeten Bereichen gerade Stücke aufweist. Allerdings wird ein Querschnitt mit einem stetig gekrümmten Umfang bevorzugt.

Weist der Durchgang einen gestreckten Querschnitt auf und sind zusätzlich mehrere Hohlräume neben dem Durchgang angeordnet, wie dies einer besonders bevorzugten Ausführung entspricht, so sind diese Hohlräume in der Querschnittsebene vorteilhafterweise achssymmetrisch in bezug auf wenigstens eine der Hauptachsen, vorzugsweise die lange Hauptachse des Durchgangsquerschnitts angeordnet. Besonders bevorzugt sind sie achssymmetrisch in bezug auf beide Hauptachsen angeordnet. In solch einer Ausbildung des Durchgangs und Anordnung von Hohlräumen wird das elastische Membranmaterial im Falle einer Aufweitung des Durchgangs besonders gleichmäßig in die Hohlräume neben dem Durchgang deformiert, und es wird ein besonders gleichmäßiges Anlegen des elastischen Materials an die eingeführte Kanüle erzielt. In bezug auf eine zu dem Querschnitt mit den beiden Hauptachsen senkrechte Längsachse der Membrane sind die Hohlräume vorzugsweise nicht rotationssymmetrisch um diese Längsachse angeordnet. Die Hohlräume sind vorzugsweise zu der kurzen Hauptachse hin konzentriert, und besonders bevorzugt sind auf der langen Hauptachse und vorzugsweise auch in unmittelbarer Nähe der langen Hauptachse keine Hohlräume vorgesehen.

Vorzugsweise ist die Querschnittsfläche des Durchgangs an ihren schmalen Enden nicht kantig, zumindest nicht scharfkantig, sondern gerundet, vorzugsweise gleichmäßig gerundet. Durch diese Form der Querschnittsfläche kann besonders gut sichergestellt werden, dass eine dicke Kanüle mit einem Außendurchmesser von beispielsweise 1 mm ohne Beschädigung in den Durchgang eingeführt werden kann, und es wird dennoch eine gleichmäßige, elastisch dichte Anlage des Membranmaterials an den Kanülenmantel gewährleistet.

Die Membrane findet bevorzugt Verwendung zur Durchleitung eines biologischen oder biologisch wirksamen Fluids, besonders bevorzugt wird sie für eine Konnektierungs Vorrichtung zur Herstellung einer Verbindung zwischen zwei Fluidleitungen verwendet. Ein biologisches Fluid kann beispielsweise eine menschliche oder tierische Körperflüssigkeit sein. Ein biologisch wirksames Fluid kann beispielsweise



durch eine medizinisch wirksame Substanz gebildet werden oder solch eine Substanz enthalten.

In bevorzugter Ausführung ist die Konnektivvorrichtung eine Körperzugangsvorrichtung mit einem perkutan oder subkutan implantierbaren Portkörper. Ein perkutan implantierter Portkörper ragt aus der Hautoberfläche hervor und ragt bis in die Haut und vorzugsweise bis unter die Haut in das Körpergewebe hinein. Ein subkutan implantierbarer Portkörper wird unter die Haut implantiert und weist üblicherweise eine zur Haut hin gelegene Membrane auf, die mittels einer unter die Haut gestochenen Nadel zum Zwecke der Herstellung einer Fluidverbindung durchstochen werden kann.

Indem in einer besonders bevorzugten Ausführung des Portkörpers oder auch einer anderen Konnektivvorrichtung eine Gehäuseöffnung für den Katheter in einer Vertiefung einer Gehäuseoberfläche ausgebildet und der Katheter im Anschluss an die Gehäuseöffnung in der Vertiefung aufgenommen ist, kann ein gekrümmtes Katheterstück geschützt werden. Ein Krümmen bzw. Abwinkeln des Katheterstücks unmittelbar im Anschluss an die Gehäuseöffnung ist bei implantierten Kathetern üblich, da die Katheter zur Verringerung der am Katheterende bestehenden Infektionsgefahr über eine gewisse Strecke unmittelbar unter der Haut geführt sind und die Haut sozusagen tunnelisiert wird. Auf diese Weise kann der implantierte Katheter beispielsweise im Falle einer bevorzugten Verwendung im Rahmen einer intravenösen Injektion oder Infusion über mehrere 100 mm bis in die betreffende Vene geführt sein. In Folge des abgewinkelten Verlaufs des Katheters unmittelbar am implantierten Portkörper besteht im Bereich der Abwinklung des Katheters eine erhöhte Gefahr der Verstopfung. Die Verstopfungsgefahr wird mittels der Vertiefung und dem dadurch gebildeten Schutz für den Katheter deutlich verringert. Das Gehäuse schützt in dieser Ausbildung den abgewinkelten Bereich des Katheter gegen mechanische Druckkräfte von außen.

Besonders bevorzugt verjüngt sich die Vertiefung zumindest von einer Seite her bis zu der Gehäuseöffnung allmählich und nach außen vorgewölbt. Diese Formgebung

der Vertiefung ist insbesondere bei Verwendung eines flexiblen Katheters vorteilhaft, da ein Abkanten des Katheters sicher vermieden werden kann. Der Katheter kann jedoch in seinem abgewinkelten Bereich auch von einem festen Rohrstück gebildet werden.

Obgleich die Anordnung der Gehäuseöffnung für den Katheter in einer Vertiefung besonders vorteilhaft in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Membrane und Membrane-Kanülen-Kombination ist, kann solch eine Ausbildung eines Gehäuses einer Konnektivvorrichtung, vorzugsweise einer Körperzugangsvorrichtung, auch vorteilhaft in Verbindung mit herkömmlichen Membranen und Membrane-Kanülen-Kombinationen vorgesehen sein. Die Anmelderin behält es sich vor, hierauf Ansprüche im Rahmen einer eigenen Anmeldung zu richten, insbesondere auf eine Körperzugangsvorrichtung nur mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 oder Anspruch 6 .

Eine weitere Besonderheit einer erfindungsgemäßen Körperzugangsvorrichtung ist die kippsichere Abstützung der Fluidführungseinrichtung unmittelbar an einem Portkörper oder vorzugsweise an einem Gehäuse für die Membrane, das in dem Portkörper befestigbar ist. Auch auf diese besondere Ausbildung der mechanischen Verbindung der Fluidführungseinrichtung mit dem Portkörper können im Rahmen einer eigenen Anmeldung Ansprüche gerichtet werden, die nicht ausschließlich die erfindungsgemäße Membrane oder Membrane-Kanülen-Kombination betreffen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels erläutert. Die anhand des Ausführungsbeispiels offenbar werdenden Merkmale bilden je einzeln und in jeder ihrer Merkmalskombinationen die Gegenstände der Ansprüche vorteilhaft weiter. Es zeigen:

- Figur 1        Eine erfindungsgemäße Membrane,  
Figur 2        eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Konnektivvorrichtung in einem Längsschnitt,

- Figur 3 die Konnektivvorrichtung der Figur 2 in einer Ansicht,  
Figur 4 den Portkörper der Konnektivvorrichtung der Figuren 2 und 3,  
Figur 5 den Portkörper der Figur 4 mit der Membrane der Figur 1 in einem Längsschnitt und  
Figur 6 die Fluidführungseinrichtung der Figuren 2 und 3 in einem Längsschnitt.

Figur 1 zeigt eine Membrane 15, die als Kreiszylinderkörper aus einem homogenen, elastischen Material, beispielsweise Silikon oder Latex, ausgebildet ist. Ein Durchgang 16 erstreckt sich konzentrisch zu einer zentralen Längsachse Z durch die Membrane 15 hindurch. Der Durchgang 16 ist geradzylindrisch und weist über seine gesamte Länge eine nach Größe und Form gleichbleibende Querschnittsfläche auf. Die Querschnittsfläche des Durchgangs 16 ist langgestreckt, d. h. sie weist eine lange Hauptachse X und eine kurze Hauptachse Y auf, die senkrecht zur Längsachse Z der Membrane 15 weisen. Im Ausführungsbeispiel ist die Querschnittsfläche oval, beispielsweise elliptisch.

Beabstandet von dem zentralen Durchgang 16 sind mehrere Hohlräume 17 in der Membrane 15 ausgebildet. Die Hohlräume 17 werden ebenfalls von einfach geradzylindrischen Durchgängen gebildet, die sich zwischen den beiden Stirnflächen der Membrane 15 durch die Membrane 15 hindurch erstrecken. Die Hohlräume 17 sind achssymmetrisch in bezug auf die lange Hauptachse X angeordnet. Sie sind ferner auch achssymmetrisch zu der kurzen Hauptachse Y angeordnet, wobei eine Häufung der Hohlräume 17 zu der kleinen Hauptachse Y hin auftritt. In der näheren Umgebung der langen Hauptachse X und insbesondere auf der langen Hauptachse X sind keine Hohlräume vorgesehen. Die Hohlräume 17 verlaufen parallel zu der Längsachse Z. Die Hohlräume 17 sind entlang einer Linie angeordnet, die näherungsweise oder vorzugsweise genau parallel beabstandet zu dem Rand des Durchgangs 16 um die Längsachse Z verläuft.

Figur 2 zeigt am Beispiel einer Konnektivvorrichtung, mit der zwei Katheter 4 und 25 miteinander verbunden werden, ein Einbaubeispiel für die Membrane 15. Die Memb-

rane 15 ist in ein hohlzylindrisches, topfförmiges Membrangehäuse 20 eingesetzt. Das Membrangehäuse 20 fasst die Membrane 15 an deren Mantelfläche eng ein, d. h. die Membrane 15 wird über ihre gesamte äußere Mantelfläche radial von dem Membrangehäuse 20 abgestützt. Die Membrane 15 kann in dem Membrangehäuse 20 eingepresst und dadurch vorkomprimiert sein. An seiner Oberseite weist das Membrangehäuse 20 einen Boden mit einer zentralen Durchgangsöffnung auf.

Der Durchgang 16 der Membrane 15 wird von einer Kanüle 23 durchragt, die durch einen Boden des Membrangehäuses 20 eingeführt ist. Die Kanüle 23 ist ausreichend steif, um auch unter dem radialen Druck des elastischen Materials der komprimierten Membrane 15 einen Strömungsquerschnitt zur Durchleitung eines Fluids zu bilden. Die Membrane 15 wird zwischen der einfassenden Zylinderwandung des Membrangehäuses 20 und der durch den Durchgang 16 geführten Kanüle 23 elastisch in die Hohlräume 17 der Membrane 15 komprimiert. Obgleich es bevorzugt wird, dass die Hohlräume 17 durch die Kompression der Membrane 15 dicht geschlossen werden, ist solch ein dichter Verschluss der Hohlräume 17 nicht unumgänglich erforderlich, wenn ein Fluiddurchtritt durch die Hohlräume 17 anderweitig verhindert werden kann. Im Ausführungsbeispiel der Konnektivvorrichtung drückt die Membrane 15 mit ihren beiden Stirnflächen gegen Wandungen der Konnektivvorrichtung, nämlich gegen den Boden des Membrangehäuses 20 und gegen eine dem Boden gegenüberliegende Stirnfläche der Konnektivvorrichtung. Ein dichter Verschluss der Hohlräume 17 findet bereits gegen diese beiden Stirnflächen statt.

Die Kanüle 23 ist vorzugsweise geradzylindrisch mit einem Kreisquerschnitt. Der Außendurchmesser der Kanüle 13 ist größer als der in Richtung der kurzen Hauptachse Y gemessene Durchmesser der Membrane 15, wobei diese Angabe bezogen ist auf den in Figur 1 dargestellten unbelasteten Zustand der Membrane 15, in dem die Membrane 15 frei von äußeren Kräften ist. Bei der durch die Membrane 15 und die Kanüle 23 gebildeten Membrane-Kanülen-Kombination kann eine elastische Kompression der Membrane 15 allein durch die Aufweitung des Durchgangs 16 auf

Grund der eingeführten Kanüle 23 herbeigeführt werden. Falls die Membrane 15 bereits vorkomprimiert, vorzugsweise radial vorkomprimiert, in dem Membrangehäuse 20 sitzt, kann der Durchmesser der Kanüle 23 auch kleiner sein als der in Richtung der kurzen Hauptachse Y gemessene Durchmesser des Durchgangs 16. Die Membrane 15 wird durch die eingeführte Kanüle 23 in diesem Falle lediglich zusätzlich zu ihrer Vorkompression noch stärker komprimiert. Der in Richtung der langen Hauptachse X gemessene Durchmesser des Durchgangs 16 ist größer als der Außendurchmesser der Kanüle 23.

Die Konnektivvorrichtung der Figur 2 ist eine Körperzugangsvorrichtung. Körperzugangsvorrichtungen stellen bevorzugte Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Konnektivvorrichtung dar. Erfindungsgemäße Konnektivvorrichtungen werden jedoch nicht unumgänglich notwendig durch Körperzugangsvorrichtungen gebildet. Durch die nachfolgende Verwendung des Begriffs Körperzugangsvorrichtung sollen andere Konnektivvorrichtungen, für die die Erfindung einsetzbar ist, daher nicht ausgeschlossen werden.

Figur 3 zeigt die Körperzugangsvorrichtung der Figur 2 in einer Ansicht auf eine Unterseite.

Die Körperzugangsvorrichtung wird gebildet von einem Portkörper 1 und einer Fluidführungseinrichtung 22, die einzeln in den Figuren 5 und 6 dargestellt sind. Die Figuren 2 und 3 zeigen den Portkörper 1 und die Fluidführungseinrichtung 22 im verbundenen Zustand, in dem durch die Vorrichtung und insbesondere durch die Membrane-Kanülen-Kombination 15,23 eine dichte Verbindung zwischen dem Katheter 4 und dem Katheter 25 hergestellt ist.

Der Portkörper 1 ist für eine perkutane Implantation im menschlichen Körper vorgesehen. Zur Verankerung im Zellgewebe, insbesondere unter der Haut, dient ein schirmförmig gewölbter, flächenhafter Verankerungskörper 3, von dem ein hohlzylindrisches Gehäuse 2 senkrecht aufragt. Das Gehäuse 2 ist an einer von dem Ver-

ankerungskörper 3 abgewandten Stirnseite offen. Das Gehäuse 2 und der Verankerungskörper 3 sind aus einem biokompatiblen Kunststoffmaterial einstückig gespritzt.

Der Katheter 4 ist im menschlichen Körper implantiert. Der Katheter 4 ragt mit einem Ende durch eine Öffnung, die im Bereich eines Bodens des Gehäuses 2 gebildet ist, in das Gehäuse 2 hinein. Der Boden wird durch einen Ringsteg 11 (Figur 5) auf der Höhe des Verankerungskörpers 3 bzw. im Bereich des Übergangs von dem Verankerungskörper 3 zu dem Gehäuse 2 gebildet.

Figur 4 zeigt, wie der Katheter 4 in dem Gehäuse 2 befestigt wird. Das Katheterende wird durch die Öffnung in das Gehäuse 2 eingeführt. Anschließend wird das Katheterende in einen Klemmring 14 eingeführt, und es wird ein Stutzen 13, der von einer scheibenförmigen Stützhülse 12 abragt und an seinem Außenmantel wulstförmige Ringe aufweist, in das von dem dem Klemmring 14 umgebende Katheterende hineingepresst. Im montierten Zustand, wie er in Figur 5 dargestellt ist, wird der Klemmring 14 in einem sich an die Gehäuseöffnung anschließenden Bereich des Gehäuses 2 aufgenommen. Über dem Klemmring 14 ist das Gehäuse 2 radial verbreitert. Die Stützhülse 12 liegt auf einer durch die Verbreiterung in dem Gehäuse 2 gebildeten Ringschulter auf.

Nachdem der Katheter 4 auf diese Weise gegen ein Herausrutschen durch die an der Unterseite des Gehäuses 2 gebildete Öffnung gesichert ist, wird das Membrangehäuse 20 mit der darin aufgenommenen Membrane 15 in das Gehäuse 2 so eingesetzt, dass die Membrane 15 mit ihrer Stirnfläche gegen eine Oberseite der Stützhülse 12 drückt und einen sich durch die Stützhülse 12 und deren Stutzen 13 erstreckenden Durchgang in den Katheter 4 rundherum abdichtet. Der Durchgang 16 der Membrane 15 liegt in der Flucht des Katheterendes. Das Gehäuse 2 und das Membrangehäuse 20 werden im Zuge des Einsetzens formschlüssig miteinander verbunden. Sie weisen zu diesem Zweck miteinander verrastende Rastmittel auf. Das Rastmittel des Gehäuses 2 wird durch eine vom Innenmantel des Gehäuses 2 radial vorragende Ringrippe gebildet, und das Membrangehäuse 20 ist an seinem Außen-

mantel mit einer entsprechenden Ringnut versehen, in die im eingesetzten Zustand des Membrangehäuses 20 der Ringsteg des Gehäuses 2 einrastet. Das Herstellen der Rastverbindung erzeugt ein gut hörbares Klickgeräusch. In Figur 5 ist der Portkörper 1 in diesem Zustand, d. h. nach Herstellung der Rastverbindung zwischen dem Portkörpergehäuse 2 und dem Membrangehäuse 20 dargestellt.

Wie in Figur 6 dargestellt, weist eine mit dem Portkörper 1 der Figur 5 formschlüssig verbindbare Fluidführungseinrichtung 22 ein Kanülengehäuse 24 auf, von dem die Kanüle 23 vorragt und in das der Katheter 25 quer zu der Kanüle 23 hineingeführt ist. Der Katheter 25 sitzt dicht in einem seitlichen Stutzen des Kanülengehäuses 24. Ein den Katheter 25 in dem Kanülengehäuse 24 verlängernder Fluidkanal führt in die Kanüle 23.

Zum Einführen der Kanüle 23 in den Durchgang 16 der Membrane 15 wird die Kanüle 23 von einem Konnektierstift 26 durchragt. Der Konnektierstift 26 dient nur dem Zweck, die Einführung der Kanüle 23 ohne Beschädigung der Membrane 15 sicherzustellen. Um dies zu erleichtern, ist ein vorderes Ende des Konnektierstifts 26 gerundet ausgebildet. Das vordere Ende des Konnektierstifts 26 ragt ein kleines Stück weit aus der Kanüle 23 hervor. In Verbindung mit dem Konnektierstift 26 wird ein weich gerundeter vorderer Abschluss für die Kanüle 23 erhalten. Das vordere Ende der Kanüle 23 kann auf diese Weise sogar scharfkantig sein.

Die Kanüle 23 erstreckt sich in dem Kanülengehäuse 24 von ihrem vorderen offenen Ende her gesehen über den Fluidkanal für den Katheter 25 hinaus. In dem verlängerten Bereich ist ein Septum 28 angeordnet. Der Konnektierstift 26 ist durch das Septum 28 in die Kanüle 23 eingeführt. Das Septum 28 stellt eine hermetische Abdichtung der Kanüle 23 sicher, wenn der Konnektierstift 26 eingeführt ist und auch nach einem Herausziehen des Konnektierstifts 26.

Das Kanülengehäuse 24 weist an einer Unterseite, über die die Kanüle 23 hinaus vorragt, Rastmittel 29 in Form von Rastrippen auf, die von einem umlaufenden, freien

Rand des Kanülengehäuses 24 radial einwärts vorragen. Das Membrangehäuse 20 ist in einem von dem Verankerungskörper 3 abgewandten oberen Bereich mit entsprechenden Rastmitteln in Form von Einkerbungen versehen, in welche die Rastmittel 29 des Kanülengehäuses 24 einrasten. Im verrasteten Zustand umfasst das Kanülengehäuse 24 den oberen Öffnungsrand des Membrangehäuses 20 eng, wodurch eine kippsichere Führung der Fluidführungseinrichtung 22 an dem Membrangehäuse 20 und deshalb letztlich an dem Gehäuse 2 erhalten wird.

Um nach dem Verrasten des Portkörpers 1 und der Fluidführungseinrichtung 22 die Fluidverbindung zwischen dem Katheter 25 und dem Katheter 4 herzustellen, wird der Konnektierstift 26 aus der Kanüle 23 herausgezogen. Das Herausziehen wird durch die Ausbildung eines Konnektiergriffs 27 an einem aus dem Kanülengehäuse 24 herausragenden Ende des Konnektierstifts 26 erleichtert.

Eine Besonderheit der Körperzugangsvorrichtung ist die Anordnung der Öffnung für den Katheter 4 in einer Vertiefung 5 an der Unterseite des Portkörpers 1. Die Vertiefung 5 ist taschenförmig und wird von einem Begrenzungsring 7 umringt, der an der Unterseite des Portkörpers 1 etwa in Verlängerung des zylindrischen Gehäuses 2 von dem Verankerungskörper 3 vorragt. Innerhalb des Begrenzungsringes 7 verjüngt sich die Vertiefung 5 trichterförmig bis in die in dem Ringsteg 11 gebildete Gehäuseöffnung.

Im Verlauf der Verjüngung ist die Vertiefung 5 bis zu dem in das Gehäuse 2 führenden Öffnungsrand des Ringstegs 11 vorgewölbt weich gerundet, wodurch ein trompetenförmiger Trichter erhalten wird. Der Katheter 4 weist von der Gehäuseöffnung aus eine an die Form des Trichters angepasste Krümmung um etwa 90° auf. Der Trichter weist in der Vertiefung 5 eine senkrecht zum Öffnungsquerschnitt gemessene Tiefe auf, die ausreichend groß ist, um den Katheter 4 zumindest knickfrei um den erforderlichen Winkel, vorzugsweise 90°, umzulenken.



Unmittelbar im Anschluss an seinen gekrümmten bzw. umgelenkten Bereich ist der Katheder 4 durch einen in dem Begrenzungsring 7 ausgebildeten Führungsdurchgang 8 geführt. Der Führungsdurchgang 8 kann durch eine zur Unterseite hin offene Einkerbung in dem Begrenzungsring 7 gebildet werden. Vorzugsweise wird er jedoch wie im Ausführungsbeispiel durch ein Loch in dem Begrenzungsring 7 gebildet, durch das der Katheder 4 hindurchgeführt wird. Auf diese Weise wird der Katheder 4 gleichzeitig auch an der Unterseite der Körperzugangsvorrichtung fixiert.

Von der Gehäuseöffnung für den Katheder 4 aus in Verlängerung des Führungsdurchgangs 8 gesehen, weist der Verankerungskörper 3 eine Ausnehmung 9 auf, die sich vom äußeren Umfang her in den Verankerungskörper 3 erstreckt und so den Verankerungskörper 3 vom Rand her unterbricht. Der Katheder 4 wird im Bereich der Ausnehmung 9 aus dem Bereich des Verankerungskörpers 3 geführt. Durch die Ausnehmung 9 wird sichergestellt, dass der Verankerungskörper 3 nicht auf den Katheder 4 drücken und dadurch den Strömungsquerschnitt des Katheders 4 verringern oder den Katheder 4 gar gänzlich abklemmen kann. Desweiteren ermöglicht die Ausnehmung 9 eine besonders enge Führung des Katheders 4 am Portkörper 1.

**Bezugszeichen:**

- 1 Portkörper
- 2 Gehäuse
- 3 Verankerungskörper
- 4 Katheder
- 4a Kathederendstück
- 5 Vertiefung, Tasche
- 6 Trichter
- 7 Begrenzungsrippe
- 8 Führungsdurchgang
- 9 Ausnehmung
- 10 Verbindungsstück
- 10a Klemmhülse
- 11 Ringsteg
- 12 Stützhülse
- 13 Stutzen
- 14 Klemmring
- 15 Membrane
- 16 Durchgang
- 17 Hohlraum
- 18 O-Ring
- 19 —
- 20 Membrangehäuse
- 21 Rastmittel
- 22 Fluidführungseinrichtung
- 23 Kanüle
- 24 Kanülengehäuse
- 25 Katheder
- 26 Konnektierstift
- 27 Konnektiergriff

- 28 Septum
- 29 Rastmittel
- X lange Hauptachse
- Y kurze Hauptachse
- Z Längsachse

---

**Patentansprüche**

---

1. Membrane für biologische Anwendungen mit wenigstens einem Durchgang (16), der sich durch ein elastisches Material der Membrane (15) erstreckt, das im Falle einer Aufweitung des Durchgangs (16), die sich ergibt, wenn eine Kanüle (23) in den Durchgang (16) eingeführt wird, elastisch gegen die Kanüle (23) drückt und die Kanüle (23) dicht umgibt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membrane (15) quer zu dem Durchgang (16) kompressibel ist.
2. Membrane nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass in dem elastischen Material der Membrane (15) wenigstens ein Hohlraum (17) ausgebildet ist, in den bei einer Kompression quer zu dem Durchgang (16) das elastische Material ausweichen kann.
3. Membrane nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Hohlraum (17) neben dem Durchgang (16) angeordnet ist und sich vorzugsweise neben dem Durchgang (16) durch das elastische Material erstreckt.
4. Membrane nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem elastischen Material der Membrane (15) mehrere der Hohlräume (17) ausgebildet und achssymmetrisch in Bezug auf eine Symmetrieachse (X) angeordnet sind, die sich in einer Querschnittsebene des Durchgangs (16) erstreckt.
5. Membrane nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlräume (17) in Bezug auf eine zu der Querschnittsebene des Durchgangs (16) senkrechte Längsachse (Z) der Membrane (15) nicht rotationssymmetrisch angeordnet sind.

6. Membrane-Kanülen-Kombination für biologische Anwendungen, die Kombination umfassend:
- a) eine Kanüle (17) zur Durchleitung eines Fluids,
  - b) ein Gehäuse
  - c) und eine von dem Gehäuse aufgenommene Membrane (15) mit einem elastischen Membranmaterial, durch das ein Durchgang (16) gebildet ist, in den die Kanüle (17) eingeführt werden kann,
  - d) wobei der Durchgang (16) durch Einführung der Kanüle (23) aufgeweitet wird und das Membranmaterial quer zu dem Durchgang (16) gegen das Gehäuse und elastisch gegen die eingeführte Kanüle (23) drückt, so dass das Membranmaterial die Kanüle (23) dicht umgibt, **dadurch gekennzeichnet**, dass
  - e) die Membrane (15) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.
7. Membrane für biologische Anwendungen mit wenigstens einem Durchgang (16), der sich durch ein elastisches Material der Membrane (15) erstreckt, das im Falle einer Aufweitung des Durchgangs (16), die sich ergibt, wenn eine Kanüle (17) in den Durchgang (16) eingeführt ist, elastisch gegen die Kanüle (23) drückt und die Kanüle (23) dicht umgibt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Durchgang (16) eine Querschnittsfläche mit einer langen Hauptachse (X) und einer zu der langen Hauptachse (X) senkrechten, kurzen Hauptachse (Y) aufweist.
8. Membrane nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsfläche oval ist.
9. Membrane nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsfläche einen Umfang mit einer stetigen Krümmung aufweist.

10. Membrane gemäß einer Kombination von einem der Ansprüche 4 und 5 mit einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlräume (17) achssymmetrisch zu beiden Seiten der langen Hauptachse (X) angeordnet sind.
11. Membrane-Kanülen-Kombination für biologische Anwendungen, die Kombination umfassend:
  - a) eine Kanüle (23) zur Durchleitung eines Fluids,
  - b) ein Gehäuse
  - c) und eine von dem Gehäuse aufgenommene Membrane (15) mit einem elastischen Membranmaterial, durch das ein Durchgang (16) gebildet ist, in den die Kanüle (23) eingeführt werden kann,
  - d) wobei der Durchgang (16) durch Einführung der Kanüle (23) aufgeweitet wird und das Membranmaterial quer zu dem Durchgang (16) gegen das Gehäuse und elastisch gegen die eingeführte Kanüle (23) drückt, so dass das Membranmaterial die Kanüle (23) dicht umgibt, **dadurch gekennzeichnet, dass**
  - e) vor der Einführung der Kanüle (23) der Durchgang (16) und die Kanüle (23) voneinander abweichende Querschnittsformen aufweisen,
  - f) und entweder der Durchgang (16) oder die Kanüle (23) eine gestreckte Querschnittsfläche hat.
12. Konnektivvorrichtung zur Verbindung einer Fluidführungseinrichtung (22) für ein biologisches oder biologisch wirksames Fluid mit einem Katheter (4), die Konnektivvorrichtung umfassend:
  - a) ein Gehäuse (2) mit einem Einlass für den Katheter (4),
  - b) eine Kanüle (23), die ein vorderes Ende der Fluidführungseinrichtung (22) bildet,
  - c) und eine elastische Membrane (15) mit einem Durchgang (16), in den die Kanüle (23) zur Herstellung der Verbindung einführbar ist,

- d) wobei die Membrane (15) von dem Gehäuse (2) derart aufgenommen ist, dass durch die Membrane (15) eine dichte Verbindung zwischen dem Katheter (4) und der Kanüle (23) hergestellt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass
  - e) die Membrane (15) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.
13. Konnektivvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass  
die Konnektivvorrichtung eine Körperzugangsvorrichtung bildet,  
der Katheter (4) implantierbar  
und das Gehäuse (2) ein perkutan oder subkutan implantierbarer Portkörper (1) ist.
14. Konnektivvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseeinlass für den Katheter (4) in einer Vertiefung (5) einer Gehäuseoberfläche ausgebildet ist und die Vertiefung (5) eine für die Aufnahme eines gekrümmten Stücks des Katheters (4) ausreichende Größe aufweist.
15. Konnektivvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung (5) sich zu dem Einlass hin mit einer Wölbung nach außen trichterförmig allmählich verjüngt.

1/3

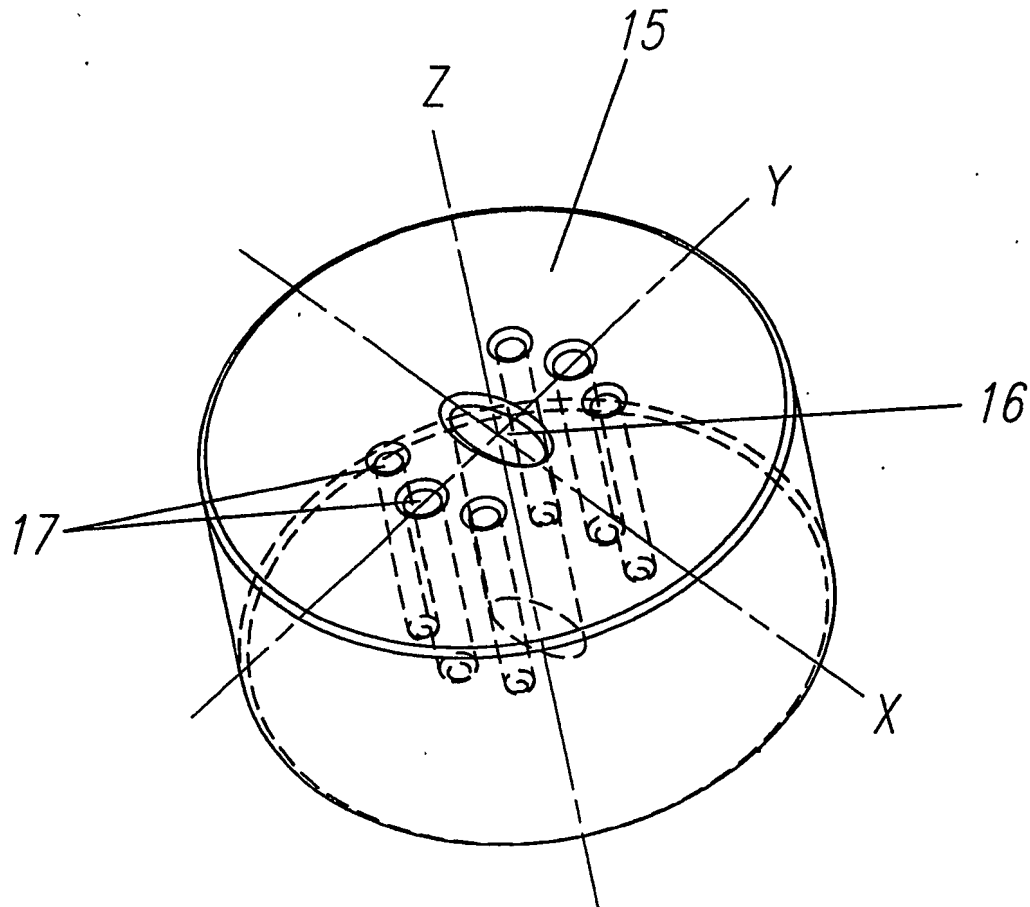
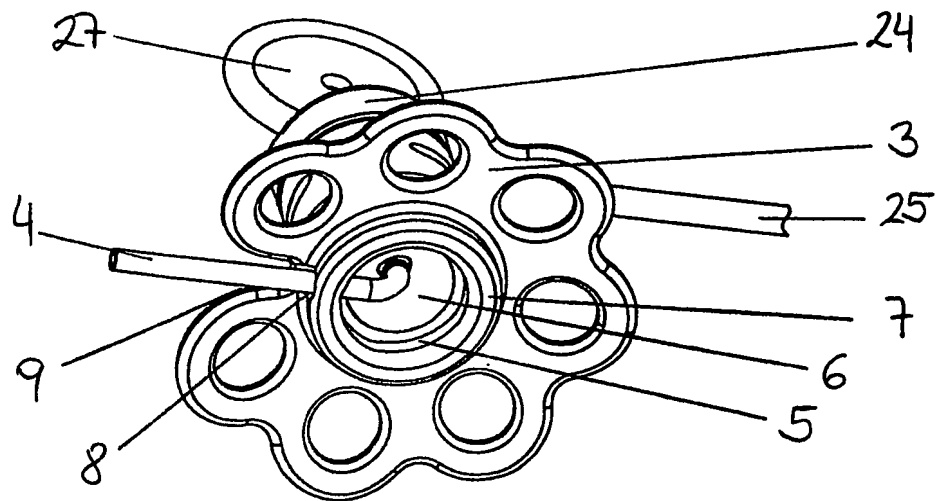
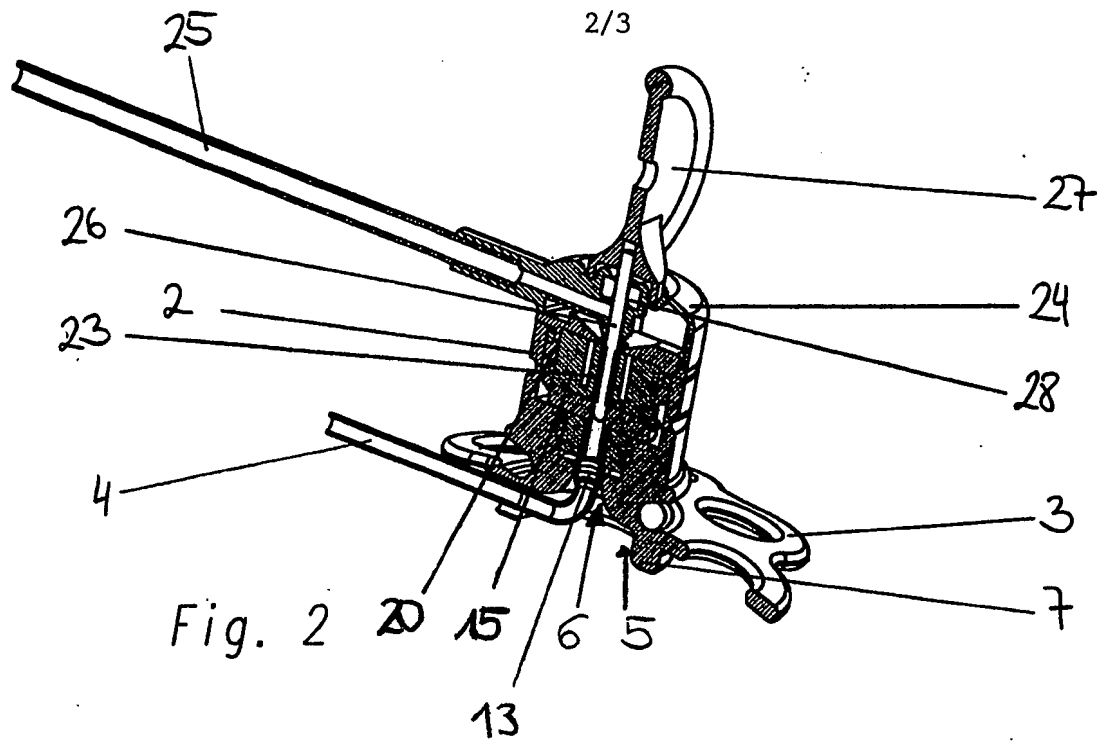
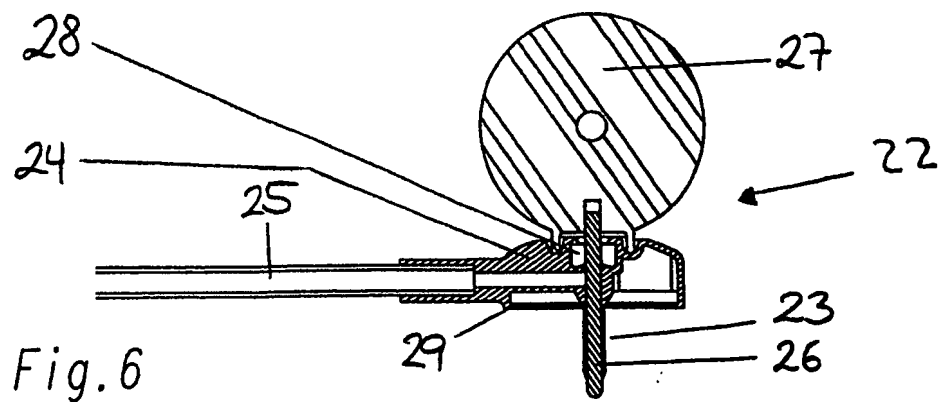
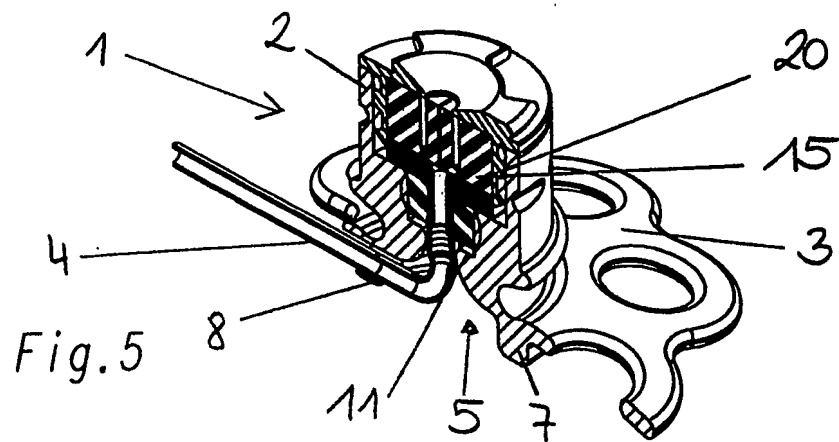
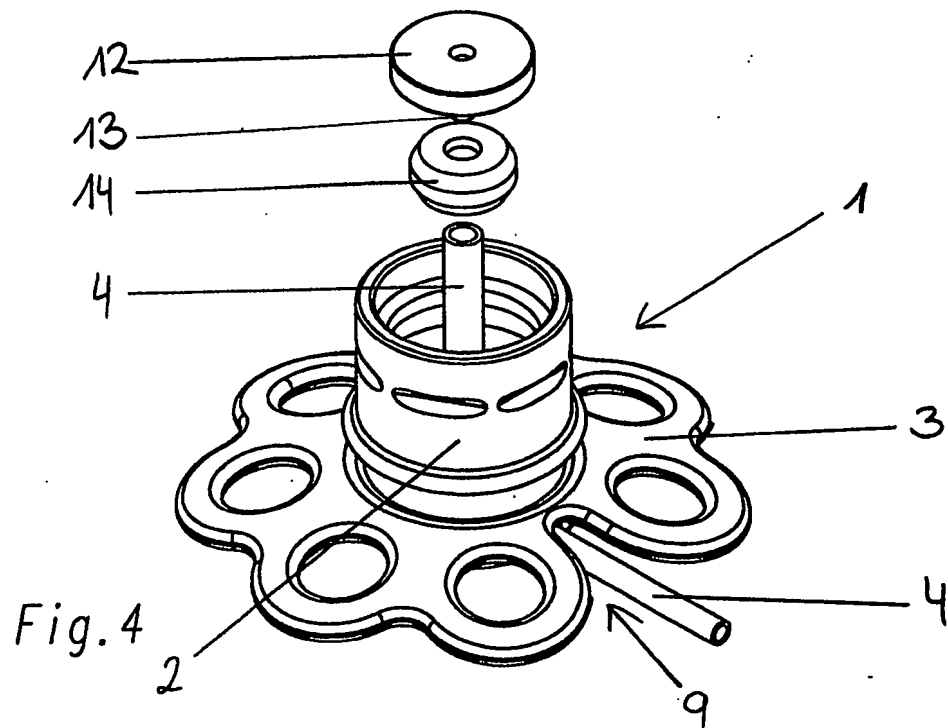


Fig. 1





3/3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No

PCT/CH 02/00460

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61M39/04 A61M1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 405 331 A (BEHNKE BRETT A ET AL) 11 April 1995 (1995-04-11) column 2, line 50 -column 3, line 33 column 6, line 64 -column 7, line 10 figures 1-6	1,2,6,12
X	US 5 520 641 A (BEHNKE BRETT A ET AL) 28 May 1996 (1996-05-28) column 2, line 56 -column 5, line 35 column 6, line 5 - line 33 figures 1-9	1-6,12
Y		10
X	US 5 354 275 A (BEHNKE BRETT A ET AL) 11 October 1994 (1994-10-11) column 3, line 29 -column 5, line 35 figures 1-6,14,15	1,2,6-9, 11
Y		10

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 October 2002

Date of mailing of the international search report

25/10/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schönleben, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 02/00460

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99 34754 A (HAAKANSSON BO ; OSSEOFON AB (SE)) 15 July 1999 (1999-07-15) figure 11 -----	13,14

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/CH 02/00460

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5405331	A	11-04-1995	US 5300034 A	05-04-1994
			AT 142518 T	15-09-1996
			AU 667232 B2	14-03-1996
			AU 4676293 A	03-03-1994
			CA 2140787 A1	17-02-1994
			CN 1087831 A ,B	15-06-1994
			DE 69304706 D1	17-10-1996
			DE 69304706 T2	07-05-1997
			DK 652788 T3	17-03-1997
			EP 0652788 A1	17-05-1995
			ES 2095067 T3	01-02-1997
			JP 7509387 T	19-10-1995
			MX 9304486 A1	31-01-1995
			SG 47400 A1	17-04-1998
			US 5351383 A	04-10-1994
			WO 9403231 A1	17-02-1994
			US 5400500 A	28-03-1995
US 5520641	A	28-05-1996	SG 35495 A1	01-02-1997
US 5354275	A	11-10-1994	CA 2167522 A1	23-03-1995
			DE 69409393 D1	07-05-1998
			DE 69409393 T2	27-08-1998
			EP 0721361 A1	17-07-1996
			JP 9502636 T	18-03-1997
			SG 47475 A1	17-04-1998
			WO 9507726 A1	23-03-1995
WO 9934754	A	15-07-1999	SE 513670 C2	16-10-2000
			EP 1039852 A1	04-10-2000
			SE 9704752 A	19-06-1999
			WO 9934754 A1	15-07-1999

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In lones Aktenzeichen

PCT/CH 02/00460

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61M39/04 A61M1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 405 331 A (BEHNKE BRETT A ET AL) 11. April 1995 (1995-04-11) Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 33 Spalte 6, Zeile 64 - Spalte 7, Zeile 10 Abbildungen 1-6	1,2,6,12
X	US 5 520 641 A (BEHNKE BRETT A ET AL) 28. Mai 1996 (1996-05-28) Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 35 Spalte 6, Zeile 5 - Zeile 33 Abbildungen 1-9	1-6,12
Y	---	10
X	US 5 354 275 A (BEHNKE BRETT A ET AL) 11. Oktober 1994 (1994-10-11) Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 5, Zeile 35 Abbildungen 1-6,14,15	1,2,6-9, 11
Y	---	10
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Oktober 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/10/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schönleben, J

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00460

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 99 34754 A (HAAKANSSON BO ; OSSEOFON AB (SE)) 15. Juli 1999 (1999-07-15) Abbildung 11 -----	13,14

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-6,10,12-15

Membrane mit einem Durchgang, wobei die Membrane quer zum Durchgang kompressible ist, sowie die Anwendung dieser Membrane

2. Ansprüche: 7-9,10,11,12-15

Membrane mit einem Durchgang, wobei der Durchgang eine Querschnittsfläche mit einer langen Hauptachse und einer zu der langen Hauptachse senkrechten, kurzen Querachse aufweist, sowie die Anwendung dieser Membrane



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

internationales Aktenzeichen  
PCT/CH 02/00460

## Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese Internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00460

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5405331	A	11-04-1995	US 5300034 A 05-04-1994
		AT 142518 T 15-09-1996	
		AU 667232 B2 14-03-1996	
		AU 4676293 A 03-03-1994	
		CA 2140787 A1 17-02-1994	
		CN 1087831 A ,B 15-06-1994	
		DE 69304706 D1 17-10-1996	
		DE 69304706 T2 07-05-1997	
		DK 652788 T3 17-03-1997	
		EP 0652788 A1 17-05-1995	
		ES 2095067 T3 01-02-1997	
		JP 7509387 T 19-10-1995	
		MX 9304486 A1 31-01-1995	
		SG 47400 A1 17-04-1998	
		US 5351383 A 04-10-1994	
		WO 9403231 A1 17-02-1994	
		US 5400500 A 28-03-1995	
US 5520641	A	28-05-1996	SG 35495 A1 01-02-1997
US 5354275	A	11-10-1994	CA 2167522 A1 23-03-1995
		DE 69409393 D1 07-05-1998	
		DE 69409393 T2 27-08-1998	
		EP 0721361 A1 17-07-1996	
		JP 9502636 T 18-03-1997	
		SG 47475 A1 17-04-1998	
		WO 9507726 A1 23-03-1995	
WO 9934754	A	15-07-1999	SE 513670 C2 16-10-2000
		EP 1039852 A1 04-10-2000	
		SE 9704752 A 19-06-1999	
		WO 9934754 A1 15-07-1999	